

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 904**

51 Int. Cl.:

A24B 15/12 (2006.01)

A24F 47/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2018** **PCT/EP2018/077321**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2019** **WO19068930**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2018** **E 18785331 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024** **EP 3691477**

54 Título: **Hoja de planta reconstituida para dispositivos que calientan tabaco sin quemarlo**

30 Prioridad:

06.10.2017 FR 1759393

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.11.2024

73 Titular/es:

SWM HOLDCO LUXEMBOURG (100.0%)

17 Rue Edmond Reuter

5326 Contern, LU

72 Inventor/es:

BILLON, JÉRÔME;

JARDIN, CÉDRIC y

ROUILLARD, STÉPHANE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 989 904 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Hoja de planta reconstituida para dispositivos que calientan tabaco sin quemarlo

5 **Sector de la técnica**

La invención está en el campo de los dispositivos para calentar tabaco sin quemarlo y el objeto de dicha invención es una hoja de planta reconstituida obtenida por un proceso de fabricación de papel y que comprende aditivos sólidos.

10

Estado de la técnica

Se han desarrollado un gran número de dispositivos para calentar tabaco sin quemarlo para evitar la formación de constituyentes perjudiciales durante la combustión del tabaco. A modo de ejemplo, se puede hacer mención de las aplicaciones publicadas en los números de documento de patente WO 2016/026810 y WO 2016/207407 que describen dichos dispositivos. En estos dispositivos, el tabaco se calienta a una temperatura por debajo de la temperatura de combustión sin quemarlo, que conduce a la formación de un aerosol. El aerosol generado durante el calentamiento del tabaco sustituye al humo del cigarrillo, tiene propiedades organolépticas ventajosas y es inhalado por el usuario. Así, esto permite que el usuario inhale los aromas del tabaco mientras que se reduce muy significativamente la exposición de dicho usuario a los constituyentes perjudiciales. Ejemplos de dispositivos de calentamiento de tabaco y sustratos usados en dichos dispositivos se pueden encontrar en los documentos de patente WO2017/097840A1 y WO2012/164009A2.

Los documentos US5501237A, CN104856212A y CN107136553A desvelan hojas de planta reconstituidas para su uso en cigarrillos.

El tabaco convencional no es adecuado para dichos dispositivos, puesto que no hace posible generar una gran cantidad de aerosol que tiene propiedades organolépticas ventajosas. El tabaco reconstituido es más adecuado para estos dispositivos de calentamiento, puesto que hace posible generar una gran cantidad de aerosol que tiene propiedades organolépticas ventajosas.

Sin embargo, sigue siendo importante tener buen control de la cantidad de aroma de tabaco en el aerosol formado para no crear una frustración en el usuario de los dispositivos de calentamiento. También puede ser ventajoso proporcionar al usuario de dichos dispositivos de calentamiento aromas distintos de los del tabaco.

Para diversificar los aromas y para controlar la cantidad de los mismos en el aerosol, es posible añadir aditivos sólidos al tabaco reconstituido. Sin embargo, esto plantea el problema de la pérdida de aditivos sólidos añadidos al tabaco reconstituido.

40 **Objeto de la invención**

Los inventores han desarrollado una hoja de planta reconstituida que comprende:

- 1 o 2 soportes fibrosos que comprenden fibras vegetales,
- un extracto vegetal,
- un agente generador de aerosol, y
- un aditivo sólido, en donde el aditivo sólido es polvo vegetal y en donde el agente generador de aerosol representa desde el 15 % hasta el 35 % en peso seco de la hoja de planta reconstituida.

Si la hoja de planta reconstituida de la invención comprende 1 soporte fibroso, entonces el aditivo se une al soporte mediante el extracto vegetal. Por lo tanto, la pérdida de aditivo por la hoja de planta reconstituida de la invención se minimiza ventajosamente.

Si la hoja de planta reconstituida de la invención comprende 2 soportes fibrosos, entonces el aditivo queda atrapado entre los 2 soportes fibrosos y el extracto vegetal hace posible unir los 2 soportes fibrosos entre sí. Por consiguiente, se minimiza más la pérdida de aditivo por la hoja de planta reconstituida de la invención.

El término "soporte fibroso" se usa en el presente documento para indicar una banda base que comprende fibras vegetales refinadas, siendo la banda base obtenida por un proceso de fabricación de papel. El soporte fibroso comprende dos caras, una cara delantera y una cara trasera.

Normalmente, cada soporte de fibra puede comprender fibras de una misma planta o un soporte fibroso puede comprender fibras de una planta y el soporte puede comprender fibras de otra planta. Normalmente, cada soporte fibroso puede comprender fibras de una o más plantas.

Normalmente, el soporte fibroso o los 2 soportes fibrosos comprende o comprenden el extracto vegetal.

Normalmente, el aditivo sólido está en contacto con un soporte fibroso. Por ejemplo, el aditivo sólido puede estar sobre un soporte fibroso, en un soporte fibroso, sobre y en un soporte fibroso, o entre los 2 soportes fibrosos. El aditivo sólido es según la invención polvo vegetal; adicionalmente se puede usar un diluyente, un agente de texturización, un aroma en polvo o encapsulado, un colorante, un gel o una mezcla de los mismos.

5 El contenido de aditivo sólido dependerá del aditivo sólido. Normalmente, el contenido en peso de materia seca del aditivo sólido en la hoja de planta reconstituida puede ser desde el 0,1 % hasta el 70 %, en particular desde el 5 % hasta el 50 %, más particularmente desde el 12 % hasta el 35 %.

10 A efectos de la presente solicitud, el término "polvo vegetal" indica una partícula vegetal cuyo tamaño es desde 0,01 μm hasta 50 μm , en particular desde 0,025 μm hasta 30 μm , más particularmente desde 0,05 μm hasta 20 μm . Normalmente, el polvo vegetal comprende los compuestos aromáticos que dan al aerosol los aromas vegetales. Normalmente, el polvo vegetal puede resultar de diversas partes de la planta, siendo las partes de la planta las propias partes de la planta o el resultado de la transformación de diversas partes de la planta. Normalmente, el polvo vegetal se puede obtener por el tratamiento de una o más partes de la planta, tales como trituración, trilla o mezcla y trituración de las partes de la planta.

20 El contenido en peso de polvo vegetal se determina controlando la cantidad de polvo vegetal incorporada durante la fabricación de la hoja de planta reconstituida.

Normalmente, el contenido en peso de materia seca del polvo vegetal en la hoja de planta reconstituida puede ser desde el 1 % hasta el 70 %, en particular desde el 5 % hasta el 65 %, más particularmente desde el 10 % hasta el 30 %.

25 Normalmente, el diluyente puede ser CaCO_3 .

Normalmente, el agente de texturización puede ser goma guar, almidón de patata, agar-agar o una mezcla de los mismos.

30 Normalmente, el aroma en polvo puede ser cacao en polvo, citrato de tripotasio, o un preparado aromático en polvo.

Normalmente, el colorante puede ser beta-caroteno, amarillo oca, zumo de albaricoque en polvo o cúrcuma.

35 Normalmente, el gel puede ser un gel de sílice, un gel de polisacárido, un gel de alúmina o una mezcla de los mismos.

Normalmente, el gel de sílice puede ser un gel de sílice amorfo, un gel de sílice modificado, tal como un gel de sílice modificado con aminopropilsililo (APS), un gel de sílice modificado con aminoetilaminopropilsililo (AEPS), un gel de sílice modificado con aminoetilaminoetilaminopropilsililo (AEAEAPS), o una mezcla de los mismos.

40 El extracto vegetal corresponde a todos los productos de la planta solubles en agua. Ventajosamente, el extracto vegetal comprende los compuestos que dan las propiedades organolépticas y/o las propiedades terapéuticas del aerosol.

45 Las propiedades organolépticas y las propiedades terapéuticas del aerosol formado calentando la hoja de planta reconstituida pueden depender del contenido en peso de materia seca del extracto vegetal incluido en dicha hoja de planta reconstituida de la presente invención.

50 El contenido en peso de materia seca del extracto vegetal depende de la planta usada, y más particularmente del contenido de compuestos aromáticos o de compuestos que tienen propiedades terapéuticas de la planta usada.

Sea S_P el contenido en peso de materia seca del extracto vegetal incluido en la hoja de planta reconstituida de la presente invención. Normalmente, S_P puede ser desde el 5 % hasta el 47 %, en particular desde el 25 % hasta el 45 %.

55 Para determinar S_P , se puede hacer uso del siguiente método:

La hoja de planta reconstituida a analizar se muele para lograr un tamaño de partículas inferior o igual a 1 mm. La hoja de planta reconstituida se mezcla entonces con agua hirviendo durante 30 minutos para extraer todo el extracto vegetal. S_P se calcula a partir de la diferencia entre el peso seco de la muestra de hoja de planta reconstituida a analizar y el peso seco del residuo fibroso después de la extracción.

60 Normalmente, el (los) soporte(s) fibroso(s) de la hoja de planta reconstituida de la invención también puede(n) comprender un agente generador de aerosol.

65 El agente generador de aerosol es un compuesto que permite la formación de un aerosol cuando se calienta, por ejemplo, en contacto con aire caliente.

El agente generador de aerosol representa desde el 15 % hasta el 35 % en peso seco de la hoja de planta reconstituida.

- 5 Según una realización, el contenido en peso de materia seca del extracto vegetal y de agente generador de aerosol en la hoja de la invención es desde el 8 % hasta el 55 %, en particular desde el 10 % hasta el 46 %, más particularmente desde el 20 % hasta el 45 %.

Normalmente, el agente generador de aerosol puede ser un poliol, un no poliol o una mezcla de los mismos.

- 10 Normalmente, un agente generador de poliol puede ser sorbitol, glicerol, propilenglicol, trietilenglicol o una mezcla de los mismos. Normalmente, un agente generador no de poliol puede ser ácido láctico, diacetato de glicerilo, triacetato de glicerilo, citrato de trietilo, miristato de isopropilo o una mezcla de los mismos. Según una realización, el agente generador de aerosol es glicerol, propilenglicol o una mezcla de glicerol y propilenglicol, siendo preferido el glicerol.

- 15 Un aerosol se puede generar durante el calentamiento de la hoja de planta reconstituida de la invención que comprende un agente generador de aerosol. Ventajosamente, el soporte fibroso comprende compuestos aromáticos de forma que el aerosol generado por el calentamiento de la hoja de planta reconstituida tenga propiedades organolépticas ventajosas para el usuario. Asimismo, el extracto vegetal y, cuando corresponda, el aditivo sólido, dan a este aerosol aromas de la planta. Simplemente cambiando la hoja de planta reconstituida, el usuario puede
20 variar fácilmente los aromas del aerosol generado por el calentamiento de dicha hoja de planta reconstituida.

El extracto vegetal y el aditivo sólido también se distribuyen en un modo controlado en la hoja de planta reconstituida de la invención. En virtud de este control, la concentración de aromas en el aerosol es ventajosamente constante, no causando al usuario ninguna frustración.

- 25 Las fibras vegetales, el extracto vegetal y el polvo vegetal se pueden obtener independientemente de una planta elegida de plantas de espora, plantas de semilla o una mezcla de las mismas. En particular, la planta puede ser una planta elegida de la planta de tabaco, plantas alimentarias, plantas aromáticas, plantas de perfume, plantas medicinales, plantas de la familia *Cannabaceae*, o una mezcla de las mismas, más particularmente la planta puede
30 ser la planta de tabaco.

Si la planta es una planta medicinal, el aerosol generado por el calentamiento de la hoja de planta reconstituida también puede tener propiedades terapéuticas de forma que la hoja de planta reconstituida se pueda usar para un tratamiento terapéutico.

- 35 Ventajosamente, un extracto vegetal obtenido de una mezcla de plantas hace posible ofrecer un amplio panel de propiedades organolépticas y/o propiedades terapéuticas. Ventajosamente, el polvo vegetal obtenido de una mezcla de plantas hace posible ofrecer un amplio panel de propiedades organolépticas y/o propiedades terapéuticas. Una mezcla de plantas también hace posible contrarrestar las propiedades organolépticas desagradables de una planta
40 de la mezcla, por ejemplo, una planta medicinal, con las propiedades organolépticas agradables de otra planta de la mezcla, por ejemplo, la planta de tabaco, una planta aromática o una planta perfumada.

- Normalmente, las fibras vegetales se pueden obtener de una primera planta, el extracto vegetal se puede obtener de la primera planta o de una segunda planta, y el polvo vegetal se puede obtener de la primera planta, de la segunda
45 planta o de una tercera planta. De hecho, las fibras de una planta pueden no tener propiedades mecánicas que permitan la formación de un soporte fibroso; sin embargo, el extracto y el polvo de esta planta pueden dar las propiedades organolépticas y/o propiedades terapéuticas deseadas al aerosol. En cambio, las fibras de una planta pueden tener propiedades mecánicas que permiten la formación de la(s) hoja(s) que comprende(n) fibras vegetales, pero el extracto y el polvo de esta planta pueden no dar las propiedades organolépticas y/o propiedades terapéuticas
50 deseadas del aerosol. Además, mezclando un extracto de una planta con polvo de otra planta, es posible obtener una hoja de planta reconstituida que genera un aerosol que tiene múltiples propiedades organolépticas y/o propiedades terapéuticas.

- Ventajosamente, la mezcla de plantas para obtener las fibras vegetales hace posible ajustar las propiedades
55 mecánicas de la hoja de planta reconstituida y/o las propiedades organolépticas o químicas del aerosol.

- Cuando la planta es la planta de tabaco, entonces las fibras de tabaco, el extracto de tabaco y el polvo de tabaco se pueden obtener de cualquier planta de tabaco o tipo de tabaco, por ejemplo, tabaco Virginia, tabaco Burley, tabaco curado al aire, tabaco negro curado al aire, tabaco Orient, tabaco curado al sol, tabaco curado al fuego o una mezcla
60 de los mismos.

Normalmente, las plantas alimenticias son ajo, café, jengibre, regaliz, rooibos, *Stevia rebaudiana*, té, cacao, manzanilla, mate.

- 65 Normalmente, las plantas aromáticas son albahaca, cúrcuma, clavo, laurel, orégano, hierbabuena, romero, salvia, tomillo.

Normalmente, las plantas de perfume son lavanda, rosa, eucaliptus.

Normalmente, las plantas medicinales son las indicadas en el documento, lista A de plantas medicinales usadas tradicionalmente (Farmacopea francesa, enero de 2016, publicado por la Agencia Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) [Agencia Nacional Francesa de Seguridad de Medicamentos y Productos Sanitarios] o plantas que se sabe que comprenden compuestos que tienen propiedades terapéuticas. Normalmente, las plantas medicinales listadas son ginkgo, ginseng, guinda, menta, sauce y vid roja.

Normalmente, el eucaliptus está entre las plantas medicinales que se sabe que comprenden compuestos que tienen propiedades terapéuticas.

Normalmente, las fibras vegetales y el extracto vegetal de la hoja de planta reconstituida de la presente invención pueden resultar de diversas partes de la planta, siendo las partes de la planta partes de las propias plantas o el resultado de la transformación de diversas partes de la planta. Normalmente, las partes de la planta pueden ser partes de la planta completa o residuos que se originan de la trilla o mezcla y trituración de las partes de la planta.

Normalmente, las partes de la planta se pueden seleccionar de las partes de la planta que son las más ricas en compuestos aromáticos que dan al aerosol sus propiedades organolépticas. Normalmente, estas partes pueden ser la planta completa, las partes aéreas de la planta, tales como el botón floral, la corteza de la rama, la corteza del tallo, las hojas, la flor, el fruto y su pedúnculo, la semilla, el pétalo o la cabeza de la flor, o las partes subterráneas, por ejemplo, el bulbo, las raíces, la corteza de la raíz, el rizoma, o una mezcla de los mismos. La parte de la planta también puede ser el resultado de transformación mecánica, química o mecánico-química de una o más partes de la planta, por ejemplo, la vaina que protege el grano de cacao resultante del proceso de descascarillado del grano.

Normalmente, las partes de la planta de tabaco pueden ser las partes que son las más ricas en compuestos aromáticos que dan al aerosol sus propiedades organolépticas. Normalmente, las partes de la planta de tabaco pueden ser el parénquima (lámina) opcionalmente con tallos de la planta de tabaco añadidos a ella. Normalmente, las partes de la planta de tabaco pueden ser las hojas de la planta de tabaco o los fragmentos que se originan a partir de la trilla, o la mezcla y trituración, de las hojas y nervios de la planta de tabaco.

Entre las plantas alimenticias, como partes pueden seleccionarse, por ejemplo, el bulbo del ajo, la cereza del café, el rizoma del jengibre, la raíz del regaliz y las hojas de rooibos, *Stevia rebaudiana* o té.

Entre las plantas aromáticas, como partes pueden seleccionarse, por ejemplo, los botones florales del clavo (los clavos), la albahaca, las hojas de laurel y de savia, las hojas de hierbabuena, orégano, romero y tomillo y las cabezas florales, o el rizoma de la cúrcuma.

Normalmente, entre las plantas de perfume, se pueden seleccionar la flor de la lavanda y la cabeza floral, o los botones y pétalos de la flor del rosal.

Entre las plantas medicinales enumeradas en la Farmacopea Francesa, se pueden seleccionar, por ejemplo, la hoja de ginkgo, la parte subterránea del ginseng, el pedúnculo del fruto de la guinda (tallo de la cereza), las hojas y la cabeza floral de la menta, la corteza del tallo y las hojas de sauce, o las hojas de las vides rojas.

Normalmente, el contenido en peso de materia seca de las fibras vegetales incluidas en la hoja de planta reconstituida es desde el 20 % hasta el 92 %, en particular desde el 25 % hasta el 75 %, más particularmente desde el 30 % hasta el 45 %.

Normalmente, el (los) soporte(s) fibroso(s) de la hoja de planta reconstituida también puede(n) comprender fibras vegetales celulósicas.

Las fibras vegetales celulósicas son fibras obtenidas por un proceso de cocción químico o mecánico o termomecánico, tal como pulpa de madera, cáñamo o plantas anuales, tales como, por ejemplo, lino. También se puede usar una mezcla de estas fibras vegetales celulósicas.

Ventajosamente, estas fibras vegetales celulósicas pueden mejorar las propiedades de resistencia mecánica de la hoja de planta reconstituida.

Normalmente, las fibras vegetales celulósicas pueden representar desde el 0,5 % hasta el 15 %, en particular desde el 5 % hasta el 10 %, más particularmente el 8 % en peso de materia seca de la hoja de planta reconstituida.

Normalmente, la hoja de planta reconstituida que comprende 1 soporte fibroso puede tener un peso base de desde 20 g/m² hasta 150 g/m², en particular desde 50 g/m² hasta 100 g/m², más particularmente desde 62 g/m² hasta 68 g/m².

Normalmente, la hoja de planta reconstituida que comprende 2 soportes fibrosos puede tener un peso base de

desde 50 g/m² hasta 250 g/m², en particular desde 100 g/m² hasta 150 g/m², más particularmente desde 110 g/m² hasta 115 g/m².

Ventajosamente, el peso base de la hoja de la invención hace posible obtener una resistencia a la rotura que permite que la hoja se use en un dispositivo de calentamiento.

5 Normalmente, el contenido de agua en la hoja de planta reconstituida de la invención es inferior al 20 %, en particular desde el 3 % hasta el 15 %, más particularmente desde el 5 % hasta el 12 %.

Según una realización particular, la hoja de planta reconstituida comprende:

- 10
- 1 soporte fibroso que comprende un extracto vegetal y un agente generador de aerosol, y
 - polvo vegetal en contacto con el soporte fibroso,

en la que:

- 15
- el contenido en peso de materia seca de las fibras vegetales en dicha hoja de planta reconstituida es desde el 5 % hasta el 92%, en particular desde el 10 % hasta el 70 %, más particularmente desde el 30 % hasta el 35 %,
 - el agente generador de aerosol representa desde el 0 % hasta el 50 %, en particular desde el 8 % hasta el 40 %, más particularmente desde el 15 % hasta el 35 % en peso de materia seca de dicha hoja de planta reconstituida,

20

 - el contenido en peso de materia seca del polvo vegetal en dicha hoja de planta reconstituida puede ser desde el 10 % hasta el 70 %, en particular desde el 15 % hasta el 65 %, más particularmente desde el 25 % hasta el 35 % en peso seco con respecto al peso total de dicha hoja de planta reconstituida, y
 - el contenido en peso de materia seca del extracto vegetal en dicha hoja de planta reconstituida es desde el 5 % hasta el 47 %, en particular desde el 35 % hasta el 45 %.

25 Según una realización particular, la hoja de planta reconstituida comprende:

- al menos uno de los 2 soportes fibrosos que comprenden un extracto vegetal y un agente generador de aerosol,

30

- y
polvo vegetal en contacto con el soporte fibroso,

en la que:

- 35
- el contenido en peso de materia seca de las fibras vegetales en dicha hoja de planta reconstituida es desde el 5 % hasta el 92 %, en particular desde el 10 % hasta el 70 %, más particularmente desde el 35 % hasta el 45 %,
 - el agente generador de aerosol representa desde el 0 % hasta el 50 %, en particular desde el 8 % hasta el 40 %, más particularmente desde el 15 % hasta el 35% en peso de materia seca de dicha hoja de planta reconstituida,
 - el contenido en peso de materia seca del polvo vegetal en dicha hoja de planta reconstituida puede ser desde el 5 % hasta el 70 %, en particular desde el 10 % hasta el 65 %, más particularmente desde el 11 % hasta el 13%

40

 - en peso seco con respecto al peso total de dicha hoja de planta reconstituida, y
 - el contenido en peso de materia seca del extracto vegetal en dicha hoja de planta reconstituida es desde el 5 % hasta el 47 %, en particular desde el 20 % hasta el 45%.

Normalmente, la hoja de planta reconstituida de la presente invención que comprende 1 soporte fibroso se puede fabricar según un proceso que comprende las siguientes etapas:

- 45
- a₁) proporcionar el soporte fibroso,
 - b₁) poner el extracto vegetal en contacto con el soporte fibroso, y
 - c₁) poner el aditivo sólido en contacto con el soporte fibroso,

50 siendo la etapa b₁) llevada a cabo posiblemente al mismo tiempo que la etapa c₁), comprendiendo dicho proceso también una etapa:

s₁) de secar después de la etapa c₁) de poner el aditivo sólido en contacto con el soporte fibroso, en donde el agente generador de aerosol se pone en contacto con el soporte fibroso antes, después o al mismo tiempo que el extracto vegetal, que el aditivo sólido o que una mezcla de extracto vegetal y aditivo sólido.

Normalmente, la hoja de planta reconstituida de la presente invención que comprende 2 soportes fibrosos se puede fabricar según un proceso que comprenden las siguientes etapas:

- 60
- a₂) proporcionar los 2 soportes fibrosos,
 - b₂) poner el extracto vegetal en contacto con al menos uno de los 2 soportes fibrosos,
 - c₂) poner el aditivo sólido en contacto con al menos uno de los 2 soportes fibrosos, y
 - d₂) apilar los 2 soportes fibrosos de forma que el aditivo sólido esté entre los 2 soportes fibrosos,

65 siendo la etapa b₂) llevada a cabo posiblemente al mismo tiempo que la etapa c₂), comprendiendo dicho proceso también una etapa:

s₂) de secar después de la etapa d₂) de apilar los 2 soportes fibrosos, en donde el agente generador de aerosol se pone en contacto con los soportes fibrosos antes, después o al mismo tiempo que el extracto vegetal, que el aditivo sólido o que una mezcla de extracto vegetal y aditivo sólido.

Según la invención, el (los) soporte(s) fibroso(s) se fabrican usando un proceso de fabricación de papel. Normalmente, el (los) soporte(s) proporcionado(s) durante la etapa a₁) o a₂) se pueden obtener pasando las fibras vegetales refinadas a una máquina de fabricación de papel. Según un modo preferido de la invención, se usará un proceso de fabricación de papel. Según esta realización, una hoja de planta reconstituida según la invención es una hoja de planta reconstituida capaz de ser obtenida por un proceso de fabricación de papel.

Normalmente, el (los) soporte(s) fibroso(s) proporcionado(s) durante la etapa a₁) o a₂) pueden estar húmedos y, por lo tanto, tienen al menos una cara húmeda. El (Los) soporte(s) fibroso(s) puede(n) tener normalmente un contenido de agua de desde el 20 % hasta el 80 %, en particular desde el 25 % hasta el 70 %, más particularmente desde el 30 % hasta el 60 %.

Normalmente, el (los) soporte(s) fibroso(s) proporcionado(s) durante la etapa a₁) o a₂) pueden tener un peso base de desde 10 g/m² hasta 60 g/m², en particular desde 20 g/m² hasta 55 g/m², más particularmente desde 32 g/m² hasta 62 g/m².

Según una realización, las fibras vegetales del soporte fibroso y el extracto vegetal se obtienen según las siguientes etapas:

- e) mezclar una o más partes de la planta con un disolvente para extraer el extracto vegetal de las fibras vegetales,
- f) separar el extracto vegetal de las fibras vegetales.

El extracto vegetal y las fibras vegetales se obtienen normalmente, por lo tanto, por un proceso de disociación.

Durante la etapa e), una o más partes de la planta se mezclan con un disolvente, por ejemplo, en un digestor, para extraer el extracto vegetal de las fibras vegetales. Durante la etapa f), el extracto vegetal se separa de las fibras vegetales, por ejemplo, pasando a través de una prensa de husillo, para aislar y obtener, por una parte, las fibras vegetales y, por otra parte, el extracto vegetal.

Normalmente, el disolvente puede ser un disolvente apolar, un disolvente polar aprótico, un disolvente polar prótico o una mezcla de los mismos, en particular el disolvente puede ser metanol, diclorometano, etanol, acetona, butanol, agua o una mezcla de los mismos, más particularmente el disolvente es etanol, acetona, agua o una mezcla de los mismos.

Según una realización particular, el disolvente es un disolvente acuoso, más particularmente el disolvente es agua.

Los expertos en la técnica sabrán cómo adaptar la temperatura del disolvente durante la etapa e) a la planta, a las partes de la planta y a las partes de la planta que se van a tratar. Normalmente, la temperatura del disolvente durante el tratamiento de una raíz o de una corteza será superior a la temperatura del disolvente durante el tratamiento de una hoja o de un pétalo.

Normalmente, la temperatura del disolvente durante la etapa e) puede ser desde 10 °C hasta 100 °C, en particular desde 30 °C hasta 90 °C, más particularmente desde 50 °C hasta 80 °C.

Según la realización en la que el disolvente es agua y la planta es tabaco, la temperatura del agua puede ser normalmente desde 30 °C hasta 80 °C. Normalmente, para el tratamiento de los tallos de una planta de tabaco, la temperatura del agua puede ser desde 50 °C hasta 80 °C. Normalmente, para el tratamiento de los parénquimas de una planta de tabaco, la temperatura del agua puede ser desde 30 °C hasta 70 °C.

Normalmente, las fibras vegetales se refinan en un refinador y a continuación se pueden pasar a la máquina de fabricación de papel para formar el soporte fibroso.

Normalmente, las fibras vegetales se pueden originar a partir de diversas plantas.

Las fibras de cada planta se pueden obtener por separado según el proceso de disociación descrito anteriormente. A continuación, se pueden mezclar de forma que esta mezcla de fibras de diversas plantas pase a la máquina de fabricación de papel para formar el soporte fibroso. También es posible obtener fibras de diversas plantas juntas combinando una o más partes de las diversas plantas y a continuación someténdolas al proceso de disociación descrito anteriormente. La temperatura del agua se adaptará entonces a las plantas que se van a tratar y, en particular, a la planta que requiere la mayor temperatura del agua para extraer el extracto de esta planta. Esta realización alternativa es muy ventajosa, puesto que hace posible obtener las fibras de las diversas plantas sin llevar a cabo varios procesos de disociación en paralelo.

Normalmente, el extracto vegetal puede ser un extracto de diversas plantas.

El extracto de diversas plantas se puede obtener mezclando diversos extractos vegetales obtenidos por separado según el proceso de disociación descrito anteriormente. También es posible obtener el extracto de diversas plantas combinando una o más partes de las diversas plantas y a continuación sometiéndolas al proceso de disociación descrito anteriormente. La temperatura del agua se adaptará a continuación a las plantas que se van a tratar y, en particular, a la planta que requiere la mayor temperatura del agua para extraer el extracto de esta planta soluble en agua. Esta realización alternativa es muy ventajosa, puesto que hace posible obtener el extracto de diversas plantas sin llevar a cabo varios procesos en paralelo. En estas dos situaciones, el extracto de diversas plantas se pone en contacto con el soporte fibroso durante las etapas b₁) y b₂).

Normalmente, diversos extractos vegetales, obtenidos según el proceso de disociación descrito anteriormente, también se pueden poner en contacto con el (los) soporte(s) fibroso(s) por separado durante las etapas b₁) y b₂).

Normalmente, durante la etapa b₂), el extracto vegetal se puede poner en contacto con un soporte fibroso o los dos soportes fibrosos.

Normalmente, durante la etapa b₁) o b₂), el extracto vegetal se puede poner en contacto con una cara del (de los) soporte(s) fibroso(s) o con las dos caras del (de los) soporte(s) fibroso(s).

Normalmente, las etapas b₁) y b₂) de poner el extracto vegetal en contacto se pueden llevar a cabo por impregnación o pulverizando, en particular por impregnación. Normalmente, la impregnación se puede llevar a cabo usando una prensa de tamaño.

Normalmente, el extracto vegetal se puede concentrar antes de ponerse en contacto con el (los) soporte(s) fibroso(s) durante las etapas b₁) y b₂). Se puede usar un dispositivo, tal como un dispositivo de evaporación a vacío, para concentrar el extracto vegetal.

Las etapas c₁) y c₂) hacen posible poner el aditivo sólido en contacto con la al menos una de las dos caras del (de los) soporte(s) fibroso(s), en particular una cara húmeda del (de los) soporte(s), más particularmente la cara del (de los) soporte(s) fibroso(s) que se pone en contacto con el extracto vegetal. Normalmente, esta etapa hace posible dispersar el aditivo sólido sobre y/o en el (los) soporte(s) fibroso(s).

Normalmente, las etapas c₁) y c₂) de poner el aditivo sólido en contacto se pueden llevar a cabo por dispersión o por rociado, en particular por rociado.

Cuando las etapas b₁) y b₂) se llevan a cabo al mismo tiempo que las etapas c₁) y c₂), entonces el extracto vegetal se puede mezclar normalmente con el aditivo sólido y esta mezcla se pone en contacto con el (los) soporte(s) fibroso(s). Normalmente, el contacto de esta mezcla se puede llevar a cabo por impregnación o pulverizando, en particular por impregnación. Normalmente, la impregnación se puede llevar a cabo usando una prensa de tamaño.

El agente generador de aerosol se pone en contacto con el (los) soporte(s) fibroso(s) antes, después o al mismo tiempo que el extracto vegetal, que el aditivo sólido o que la mezcla de extracto vegetal y aditivo sólido, en particular al mismo tiempo que el extracto vegetal.

Normalmente, la etapa d₂) puede tener el objetivo de cubrir la cara del soporte fibroso en contacto con el aditivo sólido, con el otro soporte fibroso. Cuando los dos soportes fibrosos tienen una cara en contacto con el aditivo sólido, entonces la etapa d₂) normalmente tiene el objetivo de poner estas dos caras en contacto de forma que el aditivo sólido esté entre los dos soportes fibrosos.

Normalmente, la etapa d₂) de apilar los soportes fibrosos se puede llevar a cabo por adherencia de la cara del (de los) soporte(s) fibroso(s) que está en contacto con el aditivo sólido, con la cara del otro soporte fibroso. Para facilitar la adherencia de las dos caras, la cara del otro soporte fibroso puede estar húmeda.

Normalmente, la etapa de secado s₁) hace posible unir los aditivos sólidos a los soportes fibrosos para formar la hoja de planta reconstituida.

Normalmente, la etapa de secado s₂) hace posible unir los soportes fibrosos entre sí y atrapar el aditivo sólido entre los soportes fibrosos para formar la hoja de planta reconstituida.

Los expertos en la técnica sabrán cómo ajustar los parámetros de las etapas de secado s₁) y s₂) para permitir la unión del aditivo sólido al (a los) soporte(s) fibroso(s).

Normalmente, durante las etapas de secado s₁) y s₂), la temperatura de secado puede ser desde 90 °C hasta 130 °C, en particular desde 70 °C hasta 110 °C cuando la hoja de planta reconstituida comprende un agente generador de aerosol.

Normalmente, las etapas s₁) y s₂) se pueden llevar a cabo por lámpara de infrarrojos, rodillos de secado en batería americana, secado con aire caliente en un secador de túnel, un secador vertical, un secador de lecho fluidizado, un secador neumático, en particular en un secador de túnel.

La hoja de planta reconstituida de la invención se puede cortar a continuación en láminas, hojas similares a tiras de tabaco, o enrollarse en un rollo. Se pueden ensamblar varias hojas para formar una mezcla de hojas.

La hoja de planta reconstituida de la invención que comprende el agente generador de aerosol se puede usar en un dispositivo para calentar tabaco sin quemarlo.

Para los fines de la presente invención, el término "dispositivo para calentar tabaco sin quemarlo" indica cualquier dispositivo que permite la formación de un aerosol previsto para ser inhalado por un consumidor. El aerosol sustituye al humo, lo que permite al usuario inhalar los aromas vegetales mientras que al mismo tiempo se reduce muy significativamente la exposición de dicho usuario a los constituyentes perjudiciales.

Normalmente, un dispositivo de calentamiento comprende, en la dirección del flujo de aire, una entrada de aire, un elemento calefactor, una cámara prevista para ponerse en el lugar y sujetar la hoja de planta reconstituida de la invención que comprende el agente generador de aerosol, y una salida de aire prevista para ponerse en la boca del usuario. La entrada de aire, el elemento calefactor, la cámara y la salida de aire están normalmente conectados juntos al menos fluidicamente.

Normalmente, cuando se usa el dispositivo de calentamiento, el usuario aspira aire en el dispositivo de calentamiento mediante la entrada de aire; el aire aspirado pasa entonces a través de la porción calentada para obtener el aire calentado; en contacto con la hoja de planta reconstituida de la invención que comprende el agente generador de aerosol, sujeta en la cámara, se forma un aerosol por el aire calentado y entonces es inhalado por el usuario. Si la planta es una planta medicinal, entonces el aerosol formado tiene propiedades terapéuticas. Además, en virtud del dispositivo de calentamiento, no hay combustión de la hoja. El usuario puede, por lo tanto, aprovechar las propiedades organolépticas de la planta, y opcionalmente del tabaco, mientras que al mismo tiempo se reduce muy significativamente su exposición a los constituyentes perjudiciales.

Ejemplos

Ejemplo 1: Hoja de tabaco reconstituida con n = 1 (no según la invención)

1) Obtención de la hoja de tabaco reconstituida

Un soporte fibroso que comprende fibras de tabaco y que tiene un peso base de 62 g/m² se impregna con 7,5 g de extracto de tabaco. Después de la impregnación, el soporte fibroso pesa 9 g y tiene un peso base de 108 g/m². Una vez se ha llevado a cabo la impregnación, se rocían 1,4 g de polvo de tabaco sobre una cara del soporte fibroso. La hoja impregnada y rociada se seca entonces a 95 °C durante 540 segundos.

2) Caracterizaciones de la hoja de tabaco reconstituida

Los contenidos en peso de la materia seca de las fibras vegetales, del extracto vegetal y del polvo vegetal en la hoja de planta reconstituida se indican en la tabla a continuación.

Contenidos		
Fibras vegetales	Extracto vegetal	Polvo vegetal
31 %	39 %	30 %

La hoja de planta reconstituida se somete a una prueba de corte de Buroma.

La pérdida de polvo vegetal es del 2,6 %, que es muy baja.

La hoja de tabaco reconstituida obtenida se tritura entonces para ser fumada sin combustión. Las propiedades organolépticas del aerosol así generado son satisfactorias para el usuario.

Ejemplo 2: Hoja de tabaco reconstituida con n = 2

1) Obtención de la hoja de tabaco reconstituida

Se obtienen dos soportes fibrosos que tienen un peso base de 32 g/m² pasando las fibras vegetales a una máquina de fabricación de papel.

A continuación, se rocían 2,7 g de polvo de hierbabuena sobre una cara húmeda de uno de los dos soportes fibrosos. A continuación, se seca el soporte fibroso pulverizado así obtenido.

El apilamiento del segundo soporte fibroso y del soporte fibroso rociado y secado se lleva a cabo a continuación por adherencia de una cara húmeda del segundo soporte fibroso con la cara del soporte fibroso rociado y secado en contacto con el polvo vegetal para formar un sándwich de soportes fibrosos, en el que el polvo queda atrapado entre los dos soportes fibrosos.

El sándwich de soportes fibrosos se seca a continuación usando un dispositivo de tipo Rapid Köthen.

El sándwich secado de soportes fibrosos se impregna a continuación con 3,64 g de extractos de tabaco y glicerol para obtener un sándwich de soportes fibrosos impregnados.

El sándwich de los soportes fibrosos impregnados se seca a continuación a 90 °C durante 540 segundos.

2) Caracterizaciones de la hoja de planta reconstituida

Los contenidos en peso de la materia seca de las fibras vegetales, del extracto vegetal y del polvo vegetal en la hoja de planta reconstituida se indican en la tabla a continuación.

Contenidos		
Fibras vegetales	Extractos de tabaco + agente generador de aerosol	Extractos de polvo de hierbabuena
42 %	46 %	12 %

La hoja de planta reconstituida se somete a la misma prueba de corte de Buroma que la hoja de planta reconstituida del Ejemplo 1.

La pérdida de polvo es del 4,9 %, que es muy baja.

La hoja de planta reconstituida obtenida se tritura a continuación para ser fumada sin combustión. Las propiedades organolépticas del aerosol así generado son satisfactorias para el usuario.

REIVINDICACIONES

1. Hoja de planta reconstituida que comprende:

- 5 - 1 o 2 soportes fibrosos que comprenden fibras vegetales refinadas,
 - un extracto vegetal,
 - un agente generador de aerosol, y
 - un aditivo sólido,
 10 en donde el aditivo sólido es polvo vegetal,
 en donde el agente generador de aerosol representa desde el 15 % hasta el 35% en peso seco de la hoja de
 planta reconstituida.

2. Hoja de planta reconstituida según la reivindicación 1, en la que el agente generador de aerosol es sorbitol,
 15 glicerol, propilenglicol, trietilenglicol, ácido láctico, diacetato de glicerilo, triacetato de glicerilo, citrato de trietilo o
 miristato de isopropilo, o una mezcla de los mismos.

3. Hoja de planta reconstituida según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el contenido en peso de
 20 materia seca de las fibras vegetales es desde el 20 % hasta el 92 %, en particular desde el 25 % hasta el 75 %, más
 particularmente desde el 30 % hasta el 45%.

4. Hoja de planta reconstituida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un
 segundo aditivo sólido elegido de un diluyente, un agente de texturización, aromas en polvo o encapsulados, o una
 mezcla de los mismos.

25 5. Hoja de planta reconstituida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el contenido de polvo
 vegetal es desde el 1 % hasta el 70 % en peso seco con respecto al peso total de dicha hoja de planta reconstituida,
 en particular desde el 5 % hasta el 65 %, más particularmente desde el 10 % hasta el 30%.

30 6. Hoja de planta reconstituida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la planta se elige de
 plantas de espora, plantas de semilla o una mezcla de las mismas.

7. Hoja de planta reconstituida según la reivindicación 6, en la que la planta se elige de planta de tabaco, plantas
 35 alimentarias, plantas aromáticas, plantas de perfume, plantas medicinales, plantas de la familia *Cannabaceae*, o una
 mezcla de las mismas.

8. Hoja de planta reconstituida según la reivindicación 7, en la que la planta se elige de ajo, café, jengibre, regaliz,
 rooibos, *Stevia rebaudiana*, té, cacao, manzanilla, mate, albahaca, cúrcuma, clavo, laurel, orégano, hierbabuena,
 romero, salvia, tomillo, lavanda, rosa, eucalipto, ginkgo, ginseng, guinda, menta, sauce y vid roja, o mezcla de las
 40 mismas.

9. Hoja de planta reconstituida según la reivindicación 8, en la que la planta es rooibos.

10. Proceso para la fabricación de una hoja de planta reconstituida como se define en las reivindicaciones 1 a 9 y
 45 que comprende 1 soporte fibroso, comprendiendo dicho proceso las siguientes etapas:

- a₁) proporcionar el soporte fibroso,
- b₁) poner el extracto vegetal en contacto con el soporte fibroso, y
- c₁) poner el aditivo sólido en contacto con el soporte fibroso,

50 siendo la etapa b₁) llevada a cabo posiblemente al mismo tiempo que la etapa c₁),
 comprendiendo dicho proceso también una etapa:

55 s₁) de secar después de la etapa c₁) de poner el aditivo sólido en contacto con el soporte fibroso,
 en donde el agente generador de aerosol se pone en contacto con el soporte fibroso antes, después o al
 mismo tiempo que el extracto vegetal, que el aditivo sólido o que una mezcla de extracto vegetal y aditivo
 sólido.

11. Proceso para la fabricación de una hoja de planta reconstituida como se define en las reivindicaciones 1 a 9 y
 60 que comprende 2 soportes fibrosos, comprendiendo dicho proceso las siguientes etapas:

- a₂) proporcionar los 2 soportes fibrosos,
- b₂) poner el extracto vegetal en contacto con al menos uno de los 2 soportes fibrosos,
- c₂) poner el aditivo sólido en contacto con al menos uno de los 2 soportes fibrosos, y
- d₂) apilar los 2 soportes fibrosos de forma que el aditivo sólido esté entre los 2 soportes fibrosos,
- 65 siendo la etapa b₂) llevada a cabo posiblemente al mismo tiempo que la etapa c₂),
 comprendiendo dicho proceso también una etapa:

s₂) de secar después de la etapa d₂) de apilar los 2 soportes fibrosos,
en donde el agente generador de aerosol se pone en contacto con los soportes fibrosos antes, después o al
mismo tiempo que el extracto vegetal, que el aditivo sólido o que una mezcla de extracto vegetal y aditivo
sólido.

5

12. Proceso según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en la que el soporte fibroso o los 2 soportes fibrosos se
obtienen pasando las fibras vegetales refinadas a una máquina de fabricación de papel, en particular el soporte
fibroso o los 2 soportes fibrosos se obtienen por un proceso de fabricación de papel.

10

13. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que las fibras vegetales y el extracto vegetal
se obtienen según las siguientes etapas:

e) mezclar una o más partes de la planta con agua para extraer el extracto vegetal de las fibras vegetales,

f) separar el extracto vegetal de las fibras vegetales.

15

14. Uso de la hoja de planta reconstituida como se define en las reivindicaciones 1 a 9 en un dispositivo para
calentar tabaco sin quemarlo.